



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2013

***Tortella fragilis* (Hook. Wilson) Limpr.**

Roloff, Frauke ; Hofmann, Heike

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-187067>
Scientific Publication in Electronic Form
Published Version

Originally published at:

Roloff, Frauke; Hofmann, Heike (2013). *Tortella fragilis* (Hook. Wilson) Limpr. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), www.swissbryophytes.ch: Moosflora der Schweiz.

Tortella fragilis (Hook. & Wilson) Limpr.

Zerbrechliches Spiralzahnmoos, Tortelle fragile

Charakteristische Merkmale: *Tortella fragilis* ist an folgenden Merkmalen zu erkennen: (1) Übergang von hyalinen Basal- zu grünen Laminazellen scharf V-förmig. (2) Blätter borstig und immer mit brüchigen, nicht segmentierten, lang ausgezogenen, im trockenen Zustand nur leicht verdrehten Spitzen. (3) Lamina in der oberen Blatthälfte 2- bis 3-schichtig. (4) Blattrand in der Nähe der Spitze mit glatten, länglichen, dickwandigen Zellen. (5) Zentralstrang fehlt.



© Michael Lüth

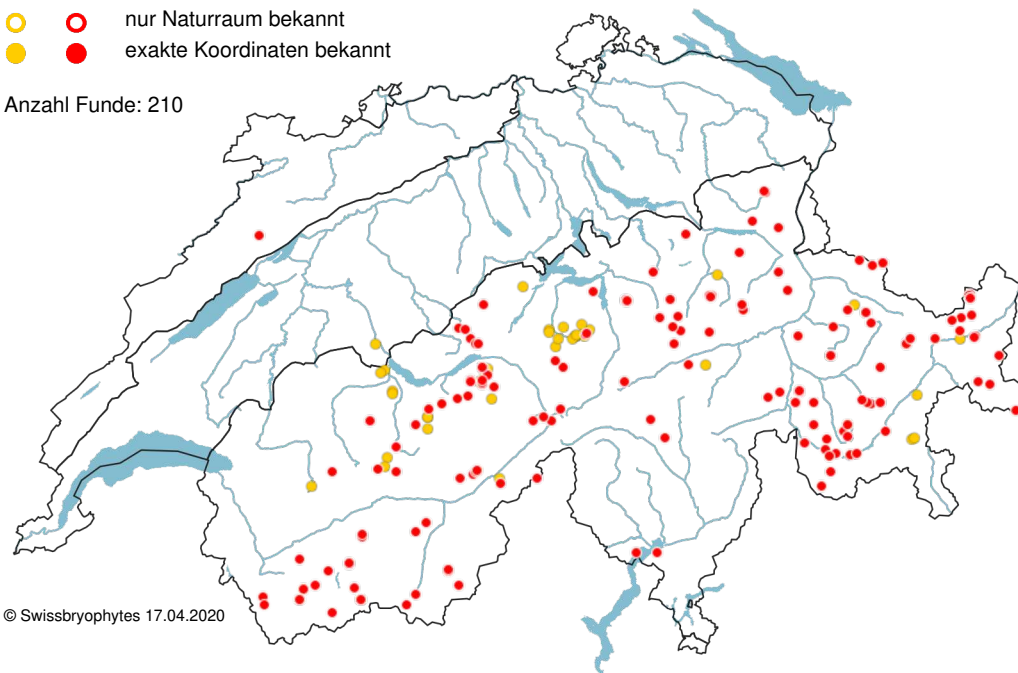
Rote Liste Status: Schnyder et al. 2004	LC - nicht gefährdet
NHV-Status: BAFU 2019	nicht geschützt
Priorität: BAFU 2019	keine nationale Priorität bezüglich Arterhaltung und -förderung
Massnahmenbedarf: BAFU 2019	0 - momentan kein Massnahmenbedarf
Verantwortung der Schweiz: BAFU 2019	1 - gering
Smaragdart: Council of Europe	nein
Umwelt Ziel- und Leitart UZL: BAFU, BLW 2008	nein
Waldzielart: BAFU 2015	nein

Verbreitung

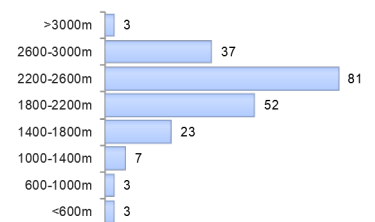
vor nach 1990

- ○ nur Naturraum bekannt
- ● exakte Koordinaten bekannt

Anzahl Funde: 210



© Swissbryophytes 17.04.2020



Höchste Fundstelle: 3080m

Tiefste Fundstelle: 190m

Aktuellster Fund: 25.08.2019

Verbreitung

Kantone: Appenzell Innerrhoden, Bern, Glarus, Graubünden, Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, St. Gallen, Tessin, Uri, Wallis

Naturräume:

Jura, Mittelland, Alpen

Schweiz: in den Nord- und Zentralalpen häufig, in den Südalpen seltener, nur ein Fund im Jura und keine Vorkommen im Mittelland; kollin bis nival, mit deutlichem Schwerpunkt in der subalpinen und alpinen Zone.

Europa: West- (Britische Inseln, Färöer), Nord- (Skandinavien, Island, Spitzbergen), Ost- (Türkei, Kaukasus) und Zentraleuropa, vereinzelt bis ins Mittelmeergebiet und zu den Kanarischen Inseln.

Weltweit: Nordamerika mit Grönland, Südamerika, Europa, Afrika, Neuseeland, Asien bis Japan, Antarktis.

Ökologie

Lebensraum: in Felsfluren und Steinbrüchen, auf Moränen, an Mauern, in skelettreichen Trockenrasen und lückigen Wiesen und Weiden, selten auch in Mooren, Quellfluren und in Wäldern; lichtreich bis halbschattig-schattig.

Substrat: sandige bis humose Erde, skelettreiche bis flachgründige Böden über Gneis-, Kalk- und Silikatgrund, selten auch auf Torf; kalkhaltig bis sauer, trocken bis feucht.

Informationsstand 07.2013



Schweiz, Binn
© Heike Hofmann

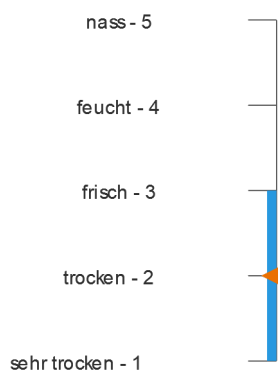


Beleginformation bei M. Lüth
© Michael Lüth

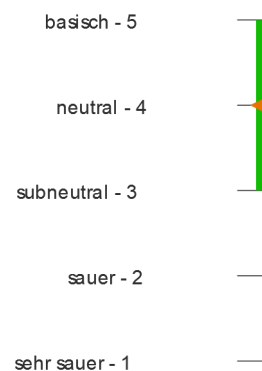
Zeigerwerte

nach Urmi 2010, verändert - Erläuterungen siehe www.swissbryophytes.ch

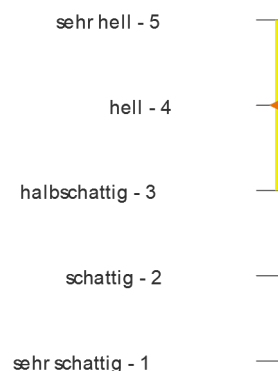
Feuchtezahl



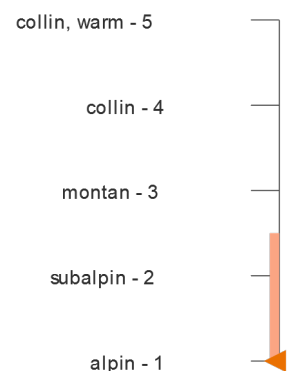
Reaktionszahl



Lichtzahl



Temperaturzahl



Beschreibung

Pflanzen: 1-5 cm hoch, in oliv- bis gelbgrünen dichten Rasen. Stämmchen dicht beblättert. Rhizoidfilz rostrot. Zentralstrang fehlt. Blätter brüchig, trocken einwärts gekrümmt, feucht steif aufrecht abstehend.

Blätter: lanzettlicher Grund, sehr lang und schmal ausgezogene Spitze, 7 mm lang. Blattgrund mit hyalinen, glatten Zellen. Übergang zur Lamina scharf, steil V-förmig. Laminazellen rundlich-quadratisch, papillös, 6-9 (-12) µm. Blattrand flach, im unteren Bereich schwach gewellt, oberhalb der Mitte glatt und durch dickwandige Zellen versteift, zuweilen mamillös. Rippe ventral in Blattmitte mit papillösen grünen Zellen, dorsal glatt, glänzend. Oberer Blattbereich fragil, mit mehrschichtiger Lamina.

Sporophyten: selten fruchtend. Seta 2-3 cm. Kapsel aufrecht, blassgrün mit rotem Anulus, 1.8-3 mm. Deckel lang und schief kegelförmig. Peristom rot, papillös, gewunden. Sporen 8-10 µm.

Informationsstand 07.2013

Bilder

Weitere Bilder von Merkmalen dieser Art auf www.swissbryophytes.ch



Habitus / feuchte Pflanze
© Michael Lüth



Habitus / feuchte Pflanze
© Michael Lüth



Habitus / trockene Pflanze
© Michael Lüth



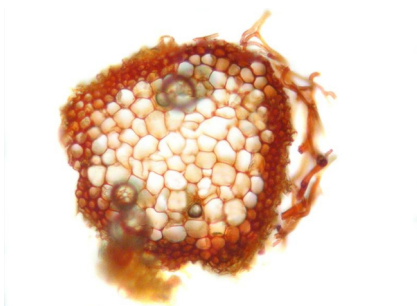
Habitus / trockene Pflanze
© swissbryophytes / Frauke Roloff



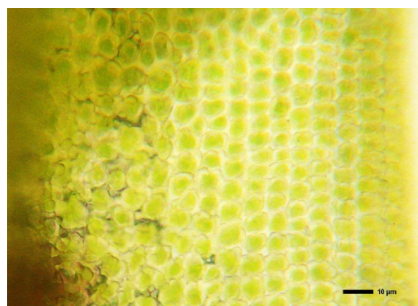
Blatt / ganzes Blatt
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Blatt / Blattquerschnitt
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Stämmchen / Querschnitt
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Blattmitte
© swissbryophytes / Frauke Roloff



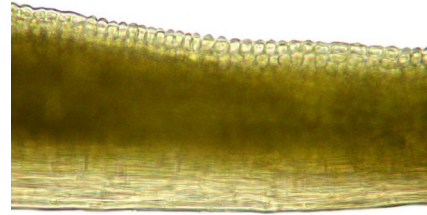
Zellen / Blattmitte
© swissbryophytes / Frauke Roloff



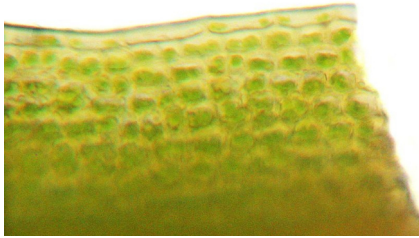
Zellen / Blattspitze
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Blattspitze
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Blattrand
© Heike Hofmann



Zellen / Blattrand
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Blattbasis
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Lamina Querschnitt
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Rippe Querschnitt
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Rippe Aufsicht ventral
© swissbryophytes / Frauke Roloff



Zellen / Rippe Aufsicht dorsal
© swissbryophytes / Frauke Roloff

Ähnliche Arten

Tortella alpicola

Hat ebenfalls brüchige Blattspitzen, einen scharfen, V-förmigen Übergang und im oberen Blattbereich einen papillösen Rippenrücken.

Lamina 1-schichtig, höchstens beidseitig der Rippe im oberen Blattteil ansatzweise 2-schichtig -> *T. fragilis*: Lamina ab Blattmitte durchgängig 2-schichtig, im Spitzenbereich 3-schichtig (Dreikantprofil).

Blattrand krenuliert-papillös und gekerbt, ohne dickwandige Zellen -> *T. fragilis*: Blattrand gegen die Blattspitze glatt und oft durch dickwandige Zellen versteift.

Stämmchen mit deutlichem Zentralstrang und ohne Rhizoidfilz -> *T. fragilis*: ohne Zentralstrang und mit deutlichen Rhizoiden.

Tortella nitida

Hat ebenfalls brüchige Blattspitzen und im oberen Blattbereich einen papillösen Rippenrücken.

Blattgrund mit graduellen und flach V-förmigen Zellübergang zwischen hyalinem Blattgrund und papillöser Lamina -> *T. fragilis*: Übergang scharf und steil V-förmig.

Blätter lanzettlich, Spitzen kurz, diffus brüchig -> *T. fragilis*: Blätter mit lanzettlichem Grund, Spitzen lang und schmal ausgezogen, als Ganzes abbrechend.

Lamina durchgehend 1-schichtig -> *T. fragilis*: Lamina ab Blattmitte 2- bis 3-zellschichtig.

Zentralstrang ausgebildet -> *T. fragilis*: Zentralstrang fehlt.

Tortella bambergeri

Bildet ebenfalls brüchige Blattspitzen, einen scharfen, steil V-förmigen Zellübergang, Rhizoidfilz und im oberen Blattbereich einen papillösen Rippenrücken.

Blätter trocken eingerollt bis gekräuselt -> *T. fragilis*: Blätter trocken borstig, aufrecht bis eingebogen.

Lamina 1-schichtig (Blattquerschnitt) -> *T. fragilis*: Lamina ab Blattmitte 2- bis 3-schichtig.

Zentralstrang ausgebildet -> *T. fragilis*: Zentralstrang fehlt.

Informationsstand 07.2013

Literatur

Literaturangaben zur Art

- Ahrens M.** 2000. Pottiaceae. - In: Nebel M., Philippi G. (Hrsg.), Die Moose Baden-Württembergs. Eugen Ulmer, Stuttgart. 1: 230-370.
- Amann J.**, 1933. Flore des mousses de la Suisse Vol. III - Revision et additions. - Matériaux pour la Flore Cryptogamique Suisse 7, 2: I-XIII, 1-186.
- Bosanquet S.**, 2006. *Tortella bambergeri* (Schimp.) Broth. in the British Isles. - Journal of Bryology 29: 5-10.
- Brotherus V.F.**, 1923. Die Laubmoose Fennoskandias. - Akademische Buchhandlung, Helsingfors. 635 S.
- Casas C., Brugués M., Cros R. M., Sérgio C.**, 2006. Handbook of Mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. - Institut d'Estudis Catalans, Barcelona. 349 pp.
- Eckel P.M.**, 1998. Re-evaluation of *Tortella* (Musci, Pottiaceae) in conterminous U.S.A. and Canada with a treatment of the European species *Tortella nitida*. - Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 36: 117-191.
- Eckel P.M.**, 2010. *Tortella bambergeri* in North America and an evaluation of its Taxonomy. - Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 39: 1-10.
- Frahm J.-P., Frey W.**, 2004. Moosflora, 4. Aufl. - Eugen Ulmer, Stuttgart. 538 S.
- Frey W., Frahm J.-P., Fischer E., Lobin W. (revised by Blockeel T.L.)**, 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. - Harley Books, Colchester. 512 S.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H.**, 2008. Bladmossor: Kompaktmossor - kapmossor. Bryophyta: Anoetangium - Orthodontium, 2. - ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 1-504.
- Hyvönen J.**, 1991. *Tortella fragilis* (Pottiaceae) reported from Southern South America. - The Bryologist 94, 4: 416-418.
- Ignatova E.A., Doroshina H.Ya.**, 2008. Notes on *Tortella* (Pottiaceae, Bryophyta) in the Caucasus. - Arctoa 17: 29-47.
- Limpricht K.G.** 1885-1903. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. - In: L. Rabenhorst (ed.), Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. E. Kummer, Leipzig. 836 + 853 + 864 + 79 S.
- Lüth M.**, 2004-2011. Bildatlas der Moose Deutschlands. - Eigenverlag M. Lüth, Freiburg i. Br. Fasz. 1-7 + 1b.
- May R.**, 1988. Vorläufiger Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung *Tortella*. - Manuskript, 12 S.
- Moenkemeyer W.** 1927. Die Laubmoose Europas. - In: L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. Aufl. Bd. 4, Ergänzungsband. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. 960 S.
- Nyholm E.**, 1987-1998. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 1-4. - Nordic Bryological Society, Copenhagen and Lund. 405 pp.
- Smith A.J.E.**, 2004. The moss flora of Britain and Ireland, 2nd ed. - Cambridge University Press, Cambridge. 1012 pp.

Weitere Literaturangaben

- BAFU** 2019. Liste der Nationalen Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. - Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug Nr. 1709. 99 S.
- BAFU** 2015. Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. - Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug Nr. 1503: 186 S.
- BAFU, BLW** 2008. Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. - Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Wissen Nr. 0820: 221 S.
- Schnyder N., Bergamini A., Hofmann H., Müller N., Schubiger-Bossard C., Urmi E.** 2004. Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. - BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt, Bern. 99 S.
- Urmi E.** 2010. Bryophyta (Moose). - In: Landolt E., Flora indicativa, Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Haupt, Bern. 283-310.

Dank

Für dieses Artporträt konnte auf Informationen zurückgegriffen werden, die im Laufe der letzten Jahrzehnte von vielen Personen zusammengetragen wurden. Allen voran danken wir den Kartierern, Institutionen und Projekten, die ihre Daten dem "Nationalen Inventar der Schweizer Moosflora NISM" zur Verfügung gestellt und damit unsere heutige Datengrundlage geschaffen haben. Michael Lüth danken wir für die Genehmigung seine ausgezeichneten Fotos von Moosen und ihrem Lebensraum zeigen zu dürfen.

Für finanzielle Unterstützung danken wir folgenden Institutionen, Stiftungen und Personen: Bundesamt für Umwelt BAFU, Frau Katharina König, Stiftung zur Förderung der Pflanzenkenntnis, Ernst Göhner Stiftung, Herr Richard Dähler, Stiftung Binelli & Ehrensam, Akademie der Naturwissenschaften Schweiz scnat, Fondation Petersberg pro planta et natura.

Kontakt: Swissbryophytes, Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik, Universität Zürich, Zollikerstrasse 107, CH - 8008 Zürich. info@swissbryophytes.ch